

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-175099

(43)Date of publication of application : 23.06.2000

(51)Int.Cl.

H04N 5/225
H04N 5/91

(21)Application number : 11-007632

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 14.01.1999

(72)Inventor : SHIOBARA RYUICHI

(30)Priority

Priority number : 10276210 Priority date : 29.09.1998 Priority country : JP

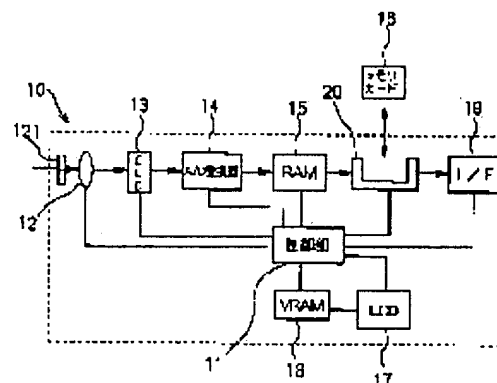
(54) DIGITAL CAMERA

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a camera that can photograph an object at an optional time for a short time interval by storing tentatively a plurality of image data, recording copied image data from the temporarily stored data, indicating start of photographing to a control section, starting recording write when no depression switch is pressed and recording the image data while photographing the object with the switch depressed.

SOLUTION: When a shutter button of the digital camera 10 is depressed while 1st image data are written in a flush memory 16 and when a RAM 15 has an idle capacity enough to store one recording image data, the write to the 1st image data to the flush memory 16 is tentatively interrupted and 2nd image data are written in

the RAM 15. The control section 11 stores a position of data at which the write to the flush memory 16 is interrupted, and after the 2nd image data is stored completely in the RAM 15, the control section 11 starts again the write of the 1st image data to the flush memory 16. Thus, the photographing interval between the 1st and 2nd recordings can be reduced.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 12.07.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

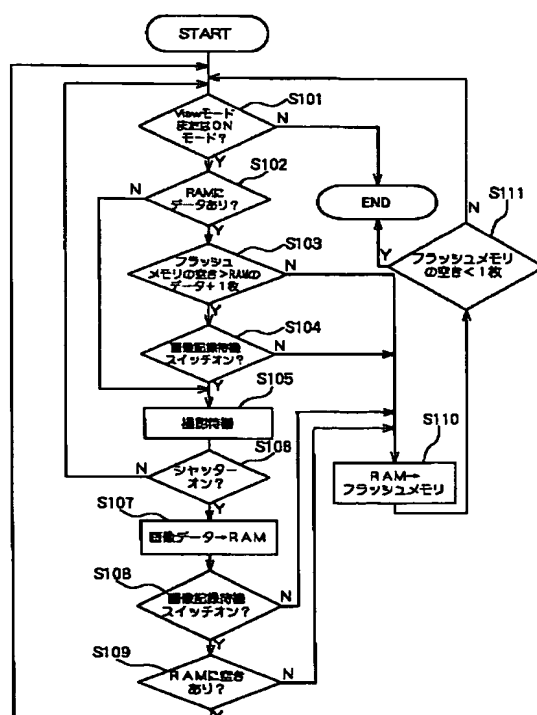
[Patent number] 3160893

[Date of registration] 23.02.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 撮影対象からの光を電気信号に変換する撮像手段と、

前記撮像手段からの出力信号を画像データに変換する変換手段と、

複数の画像データを一時的に記憶可能な一時記憶手段と、

前記一時記憶手段から複製した画像データを記録する記録手段と、

前記撮像手段、変換手段、一時記憶手段および記録手段 10 の制御を行う制御部と、

前記制御部に撮影開始を指示する手段と、

前記一時記憶手段から前記記録手段への書き込み時期を指示する手段と、

を備えることを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項 2】 前記一時記憶手段は前記記録手段よりも高速で書き込み可能であることを特徴とする請求項 1 に記載のデジタルカメラ。

【請求項 3】 前記画像データを圧縮する手段を備え、圧縮した画像データを前記一時記憶手段に記憶すること 20 を特徴とする請求項 1 または 2 のいずれかに記載のデジタルカメラ。

【請求項 4】 前記制御部は、負荷が小さいときに前記一時記憶手段から前記記録手段への書き込みを行う手段を有することを特徴とする請求項 1～3 のいずれか一項に記載のデジタルカメラ。

【請求項 5】 前記一時記憶手段に少なくとも画像データ 1 枚分の空きがあるときに撮影開始可能とする手段を有することを特徴とする請求項 1～4 のいずれか一項に記載のデジタルカメラ。

【請求項 6】 撮影開始が指示されたときに前記一時記憶手段から前記記録手段への書き込みを中断する手段と、撮影終了後に一時記憶手段から記録手段への書き込みを再開する手段とを有することを特徴とする請求項 5 に記載のデジタルカメラ。

【請求項 7】 前記書き込み時期を指示する手段は押圧スイッチであり、前記押圧スイッチが押されていないときに前記記録手段への書き込みを開始することを特徴とする請求項 1～6 のいずれか一項に記載のデジタルカメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、撮影対象からの光をデジタル信号に変換して記録することのできるデジタルカメラに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来より、CCD等の光センサにより光を電気信号に変換し、その電気信号をデジタルデータに変換してフラッシュメモリ等の記録媒体に記録するデジタルカメラが知られている。デジタルカメラを用いる

と、パーソナルコンピュータ等を用いて画像データの保存や様々な加工を個人で手軽に行えるほか、パソコン用、あるいはデジタルカメラに直接接続可能なプリンタで画像を出力することによりフィルムの現像なしに写真を印刷することができる。プリンタの印刷品質の向上により、銀塩写真とほとんど区別がつかないほど品質の高い写真も印刷できるようになってきている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記のようなデジタルカメラでは、画像データの記録開始から終了までに数秒～数十秒の記録時間を要することがあり、記録終了までは次の写真を撮影することができなかった。その記録時間の大部分は、フラッシュメモリなどの記録媒体への画像データの書き込み時間が占めている。フラッシュメモリへの書き込み速度は容易に向上させることができないため、デジタルカメラの出力画素数が増大し、画像データの情報量が多くなるほど、画像 1 枚あたりの記録時間が長くなっていた。そのため、短時間に連続して撮影を行うことができず、1 枚の撮影後、撮影を行うことのできない時間が長く、シャッターチャンスを逃す恐れがあるという問題があった。

【0004】上記の問題を解決するために、フラッシュメモリよりも高速に書き込み可能なDRAMなどの一時記憶メモリを、複数枚分の画像データを記憶可能な容量だけ設けることにより、複数の画像を連続して撮影可能とするデジタルカメラも知られているが、この場合、複数枚の撮影終了後には、フラッシュメモリへの記録時間がより長く必要となるという問題があった。

【0005】本発明は上記の問題を解決するためになされたものであり、短い時間間隔で任意の時刻に撮影を行うことができるデジタルカメラを提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明の請求項 1 記載のデジタルカメラによれば、複数の画像データを一時的に記憶可能な一時記憶手段と、一時記憶手段から複製した画像データを記録する記録手段と、制御部に撮影開始を指示する手段と、一時記憶手段から記録手段への書き込み時期を指示する手段とを備える。一時記憶手段に画像データを記録することにより連続して複数の写真を撮影を行うことができ、かつ記録手段への書き込み時期を指定できるため、使用者の意図に反して記録手段への書き込みが発生することがない。

【0007】本発明の請求項 2 記載のデジタルカメラによれば、一時記憶手段は記録手段よりも高速で書き込み可能であるため、1 枚の写真を撮影後、短時間で次の写真を撮影することができる。

【0008】本発明の請求項 3 記載のデジタルカメラによれば、圧縮した画像データを一時記憶手段に記憶する。そのため、一時記憶手段の容量が小さくても多数の画像を記憶することができる。

【0009】本発明の請求項4記載のデジタルカメラによれば、制御部は負荷が小さいときに、一時記憶手段から記録手段への書き込みを行う手段を有する。そのため、一時記憶手段の空き容量を逐次増加させることができ、かつ制御部の処理能力を有効に利用することができる。制御部の負荷が小さいときとは、例えば撮影終了後に使用者が何も操作を行っていないときである。

【0010】本発明の請求項5記載のデジタルカメラによれば、一時記憶手段に少なくとも画像データ1枚分の空きがあるときに撮影開始可能とするため、一時記憶手段から記録手段への書き込み中であっても短時間で撮影を開始することができる。

【0011】本発明の請求項6記載のデジタルカメラによれば、撮影開始が指示されたときに一時記憶手段から記録手段への書き込みを中断する手段と、撮影終了後に一時記憶手段から記録手段への書き込みを再開する手段を有する。そのため、一時記憶手段から記録手段への書き込み中であっても、すでに撮影した画像データを一時記憶手段に保持しつつ新たな写真の撮影を行うことができる。

【0012】本発明の請求項7記載のデジタルカメラによれば、書き込み時期を指示する手段は押圧スイッチであり、押圧スイッチが押されていないときに記録手段への書き込みを開始する。そのため、押圧スイッチを押しながら撮影することにより、短時間に連続して撮影をすることができ、押圧スイッチの押圧を解除することにより、記録手段への書き込み時期を指示することができる。

【0013】

〔発明の詳細な説明〕以下、本発明の複数の実施例を図面に基づいて詳細に説明する。

〔第1実施例〕図2は本発明の第1実施例によるデジタルカメラ1の構造を説明するためのブロック図である。制御部11、集光レンズ12、撮像手段としてのCCD (Charge Coupled Device) 13、A/D変換器14、画像データを一時的に記録する一時記憶手段としてのRAM (Random Access Memory) 15、画像データを記録する記録手段としてのフラッシュメモリ16、画像を表示する液晶表示装置 (LCD) 17、液晶表示装置に表示される画像のためのデータが格納されるVRAM 18、フラッシュメモリ16の内容を外部機器に出力するためのインターフェイス19などから構成される。

【0014】制御部11はCPUと、デジタルカメラ1の様々な制御を行うためのプログラムが記録されたROMまたはフラッシュメモリと、入出力手段とを備える。集光レンズ12には集光レンズ12に入力される光量を調節するための絞り121が設けられている。CCD 13として、C (Cyan)、M (Magenta)、Y (Yellow)、G (Green) の補色フィルタを有する複数の撮像素子がマトリックス状に配置されたCCD 13を用いる

ことにより、カラー画像を撮影することができる。補色フィルタは、C、M、Yの3色の場合もある。R (Red)、G (Green)、B (Blue) の原色フィルタを有するCCDを用いる場合もある。

【0015】A/D変換器14と制御部11および制御部11に記録されたプログラムとにより、CCD 13からの出力信号を画像データに変換する特許請求の範囲に記載の変換手段を構成している。

【0016】RAM 15としてはセルフリフレッシュ機能をもつDRAM (Dynamic RAM) が用いられ、図3に示すように少なくとも1枚の画像データを記憶する領域151と複数枚の圧縮した画像データを記憶する領域152、153、154とを有する。圧縮しない画像データを複数枚記憶してもよい。また、RAM 15は圧縮後の画像データのみを記憶してもよい。

【0017】フラッシュメモリ16は通電しなくても記録内容を保持することのできる書換え可能な記録媒体であり、デジタルカメラ1に内蔵されるか、あるいはデジタルカメラ1のカードスロット20に着脱自在に取り付けられている。フラッシュメモリ16として例えばPCMCIA規格に準拠したメモ리카ード、またはPCMCIAカードアダプタに取付け可能なメモ리카ードを用いることにより、PCMCIAカード用スロットを有するパーソナルコンピュータでフラッシュメモリ16の内容を直接読み書きすることができる。

【0018】図4、図5は本実施例のデジタルカメラ10を示す平面図および背面図である。撮影開始指示手段としてのシャッターボタン101を押すことにより撮影が開始される。制御部11は、シャッターボタン101を可動範囲の中間の所定位置まで押した「半押し」と、可動範囲の限界または限界近傍まで押した「全押し」を区別して認識することができる。また、一時記憶手段から記録手段への書き込み時期を指示する押圧スイッチとしての画像記録待機スイッチ107を押しながらシャッターボタン101を全押しすると、制御部11は画像データをRAM 15に記憶し、その後、画像記録待機スイッチ107を放したときにRAM 15からフラッシュメモリ16へ画像データの複製 (書き込み) が開始される。

【0019】使用者は、LCD 17のモードを切り替えるモード切り替えダイヤル102により「View」、「On」、「Play」、「Off」の4つのモードの中からいずれか1つを選択する。「View」モードは、LCD 17をファインダーとして用いて撮影を行うモードである。「On」モードはデジタルカメラ1の消費電力を節約するためにLCD 17を非表示にし、光学ファインダー101を覗いて撮影を行うモードである。「Play」モードは、すでに撮影され、フラッシュメモリ16に記録された画像データに基づく画像をLCD 17に表示するモードである。モード切り替えダイヤルを

「Off」に合わせると、デジタルカメラ10の電源がオフになる。

【0020】次に、本実施例のデジタルカメラ1の動作を説明する。モード切り替えダイヤル102を「Play」に合わせると、制御部11の制御により、LCD17にフラッシュメモリ16内の画像データに基づいた画像が表示される。第1の矢印キー104を押すと、前の画像が表示され、第2の矢印キー105を押すと次の画像が表示される。

【0021】セレクトキー106を押すと、メニュー表示モードになり、日付や画質など各種の設定をすることができる。第1の矢印キー104と第2の矢印キー105によって設定する項目を選択し、もう一度セレクトキー106を押すことにより、設定の変更ができる状態になる。ここで、第1の矢印キー104と第2の矢印キー105によって数値などの条件を変更することができる。また、ESCキー103を押すことにより、前の画面に戻ることができる。

【0022】図1は、モード切り替えダイヤル102が「View」または「On」の位置にあるときにデジタルカメラ1が行う処理を示すフローチャートである。ステップS101では、制御部11がモード切り替えスイッチ102の位置を検出し、ViewモードまたはOnモードを継続するか否かを判定する。

【0023】ステップS102では、RAM15にフラッシュメモリ16へ未記録の画像データがあるか否かを判定する。RAM15に未記録の画像データがある場合は、ステップS103へ進み、未記録の画像データがない場合は、S105へ進む。

【0024】ステップS103では、フラッシュメモリ16に十分な空きがあるか否かを判定する。フラッシュメモリ16の空きがRAM15内の圧縮した画像データ量+圧縮した画像データ1枚分のデータ量より大きい場合には、S104へ進む。フラッシュメモリ16の空きがそれよりも少ない場合には、S110へ進む。

【0025】ステップS104では、画像記録待機スイッチ107が押されているか否かを判定する。画像記録待機スイッチ107が押されていない場合にはステップS110へ進み、押されている場合には、S105へ進む。

【0026】ステップS105は、撮影を待機する状態であり、数分の1秒~数十分の1秒毎に集光レンズ12によりCCD13に集光された光が電気信号に変換され、デジタルの画像データに変換される。Viewモードの場合、画像データはVRAM18に転送され、撮影対象がLCD17に動画として表示される。撮影時の露光は、CCD13から出力されるデータに基づいて、制御部11が集光レンズ12の絞り121やシャッタースピードすなわちCCD13の蓄積時間を制御することによって変更される。制御部11によって自動的に設定さ

れる露光を自動露光とする。デジタルカメラ10のシャッターは物理的に光を遮るシャッターまたはCCD13の電子シャッター、あるいはその両方を用いることができる。使用者がデジタルカメラ1のシャッターボタン101を半押しすると、CCD13が認識する画像に適切な露光やフォーカスが設定され、シャッターボタン101が半押しの間露光やフォーカスが固定される。

【0027】ステップS106で使用者がシャッターボタン101を全押ししたことが認識されると、ステップS107へ進み、シャッターボタン101が押されていない場合は、ステップS101に戻る。

【0028】ステップS107では、以下のように画像データが作成されRAM15に記憶される。まず、CCD13に蓄積された電荷が一旦すべて放電され、その後集光レンズ12により集光された光がCCD13に入力される。CCD13では光が光量に応じた電荷に変換される。CCD13から出力された電気信号は、A/D変換器14によりデジタル信号に変換される。A/D変換器14から出力されるデジタルデータは高速化のためDMA (Direct Memory Access) により制御部11を介さずに直接RAM15のアドレスを指定して記憶される。RAM15に記憶されたデータはホワイトバランスの調整、補間処理、色補正などの各種の画像補正が行われた後に、RAM15およびフラッシュメモリ16への記録枚数を多くするためにJPEG (Joint Photographic Experts Group) の規格による非可逆圧縮方式により圧縮し、容量の小さな画像データを生成する。JPEGは約1670万色の画像を扱うことができる一般に用いられる画像圧縮方法であり、圧縮率を変更することにより保存画質を調整することができる。JPEG圧縮は、制御部11によってソフトウェア的に行うほか、高速化のために専用の回路を用いることができる。RAM15は、A/D変換器14の出力を記憶する領域の他に、少なくとも複数の圧縮した画像データを記憶可能な容量をもつ。

【0029】ステップS108で画像記録待機スイッチ107が押されていないと判断された場合、あるいはステップS109でRAM15に少なくともJPEG圧縮された画像データ1枚分の空きがないと判断された場合は、ステップS110へ進む。ステップS110では、JPEG圧縮された画像データがフラッシュメモリ16に記録され、ステップS111へ進む。ステップS111では、フラッシュメモリ16の空きが、圧縮した画像データ1枚分より少ないか否かを判定する。フラッシュメモリ16の空きが少ない場合には、それ以上の撮影は不可能であることを警告音やLCD17への表示などによって使用者に通知し、ViewモードまたはOnモードを終了する。

【0030】ステップS108で画像記録待機スイッチ108が押されていると判断され、かつS109でRA

M15にJPEG圧縮された画像データ1枚分以上の空きがあると判断された場合は、ステップS101に戻り、次の写真を撮影可能な状態となる。

【0031】上記のような行程に従って撮影が行われるため、画像記録待機スイッチ107を押しながらシャッターボタンを押して撮影すると、撮影完了直後にフラッシュメモリへ画像データの書き込む必要がなくなり、短時間で次の写真を撮影することが可能となる。また、画像記録待機スイッチ107の押圧を解除することにより、長時間を要するRAM15からフラッシュメモリ16への書き込み時期を使用者の意思で決定することができるため、使用者の意図に反して撮影開始不可能な状態が長時間続くのを防ぐことができる。

【0032】モード切り替えスイッチ102が「On」の位置にあるときは、LCD17には通電されず、LCD17は常に非表示の状態である。通常はCCD13に通電されない状態であり、使用者がシャッターボタン101を半押した段階でCCD13の作動が開始する。その他の動作は「View」モードと同様である。

【0033】（第2実施例）本発明の第2実施例のデジタルカメラは、図2～図5に示す第1実施例と同様の構成を備える。第2実施例では、シャッターボタン101を単独で全押しした場合でも、第1実施例において画像記録待機スイッチ107を押しながらシャッターボタン101を押した場合と同様に、JPEG圧縮後の画像データはRAM15に一時的に記憶される。

【0034】画像データのRAM15への記憶が完了後、使用者による画像の撮影、再生などの操作が行われない待機中など、制御部11の負荷が小さいときにRAM15からフラッシュメモリ16へ書き込みが実行される。

【0035】図6は比較例と本実施例により制御部が行う処理を示すタイムチャートである。比較例による従来のデジタルカメラでは、(A)に示すように、1枚の写真画像を撮影するためにシャッターボタン101を押すと、CCD13により読み取った信号からRAM15上で画像データが生成され、続いてフラッシュメモリ16へ画像データの書き込みが行われる。フラッシュメモリ16へ書き込み終了後、再びシャッターボタン101を押すことにより、次の写真画像を撮影することが可能である。1枚目の撮影をするためにシャッターボタン101を押してから、2枚目の撮影をするためにシャッターボタン101を押すことができるようになるまでの間隔t1は、画像データのRAM15への書き込み時間とフラッシュメモリ16への書き込み時間の合計よりも長くなる。

【0036】それに対し、本実施例では、(B)に示すように、1枚目の画像データをフラッシュメモリ16へ書き込み中に、デジタルカメラ10のシャッターボタン101が押すと、RAM15に一枚分の画像データを記

憶できるだけの空き容量がある場合には、1枚目の画像データのフラッシュメモリ16への書き込みを一時中断し、2枚目の画像データをRAM15へ書きこむ。制御部11はフラッシュメモリ16への書き込みを中断したデータの位置を記憶しており、2枚目の画像データがRAM15に記憶完了された後、1枚目の画像データについてフラッシュメモリへ16への書き込みを再開する。そのため、1枚目の撮影のためにシャッターボタン101を押してから2枚目の撮影をするためにシャッターボタン101を押すまでの間隔t2を、(A)の場合の間隔t1よりも小さくすることができる。

【0037】RAM15に一枚分の画像データを記憶するだけの空き容量がない場合は、シャッターボタン101を押しても制御部11は撮影の処理を開始せず、RAM15からフラッシュメモリ16への書き込みを優先して行う。

【0038】上記本発明の複数の実施例では、LCDを備えるデジタルカメラについて説明したが、本発明としてはLCDがないデジタルカメラにも適用することができる。また、一台のデジタルカメラで、使用者が設定を変更することにより、上記第1実施例と第2実施例の両方の動作をさせることも可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例のデジタルカメラにより画像を記録する手順を示すフローチャートである。

【図2】本発明の第1実施例によるデジタルカメラを示すブロック図である。

【図3】本発明の第1実施例によるデジタルカメラのRAMの内容を示す模式図である。

【図4】本発明の第1実施例によるデジタルカメラを示す平面図である。

【図5】本発明の第1実施例によるデジタルカメラを示す背面図である。

【図6】本発明の第2実施例によるデジタルカメラの制御部が行う処理を示すタイムチャートである。

【符号の説明】

10 デジタルカメラ

11 制御部

12 集光レンズ

121 絞り

13 CCD（撮像手段）

14 A/D変換器（変換手段）

15 RAM（一時記憶手段）

16 フラッシュメモリ（記録手段）

17 液晶表示装置（LCD、表示手段）

18 VRAM

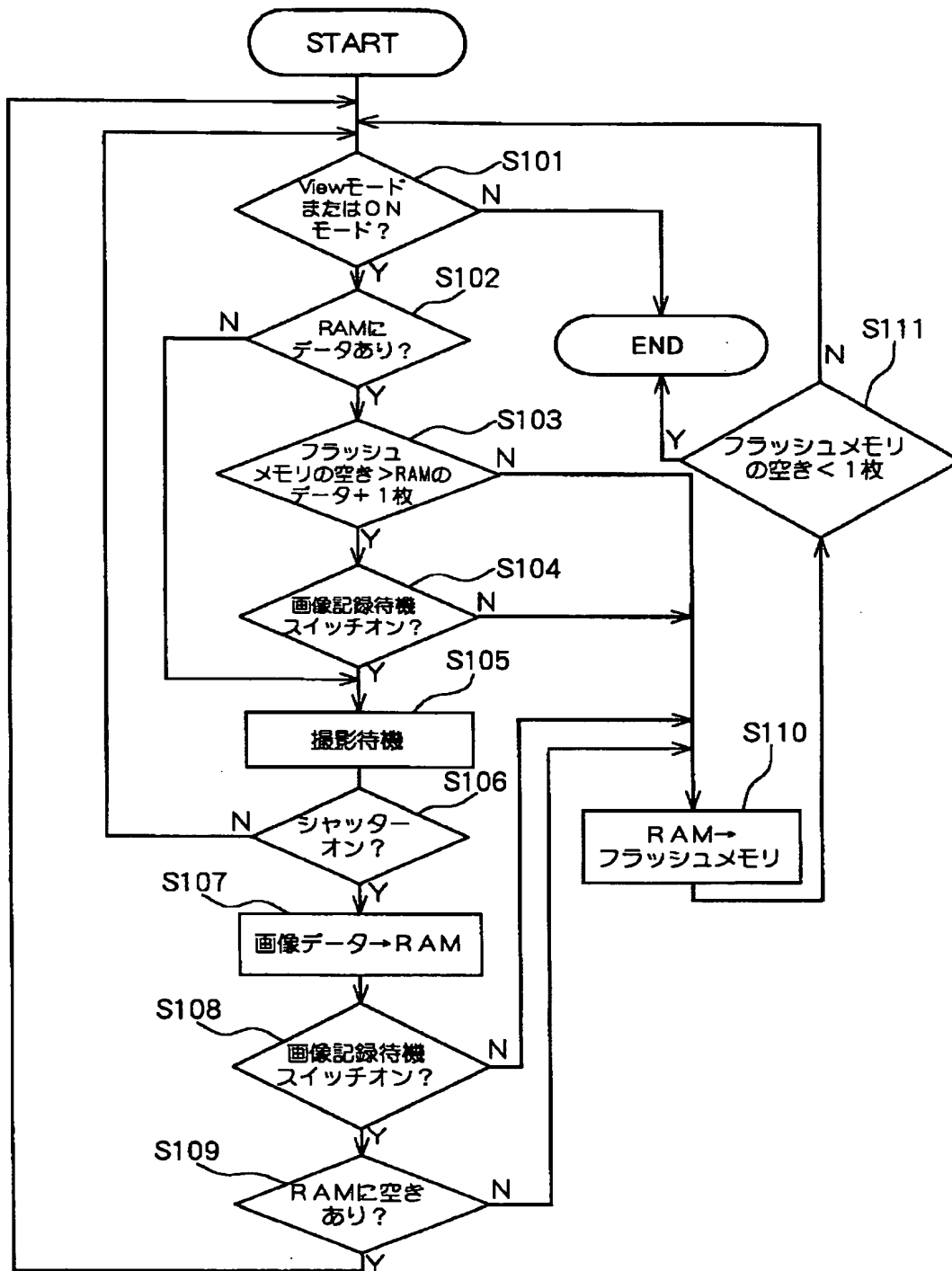
19 インターフェイス

20 カードスロット

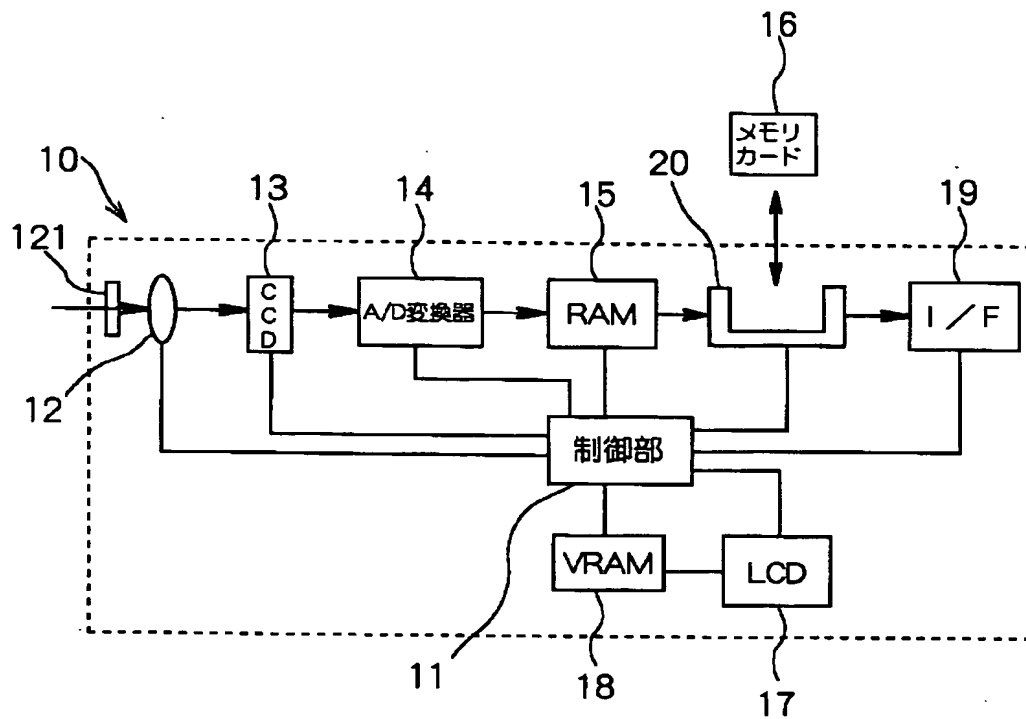
101 シャッターボタン

107 画像記録待機スイッチ

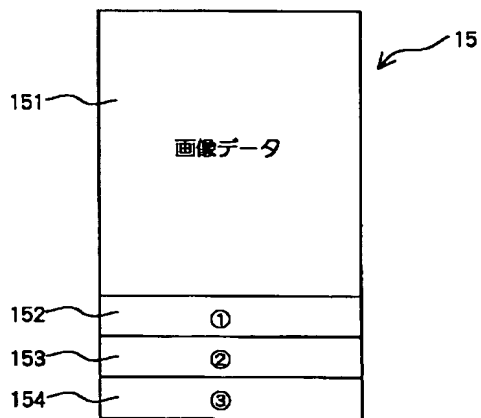
【図1*】



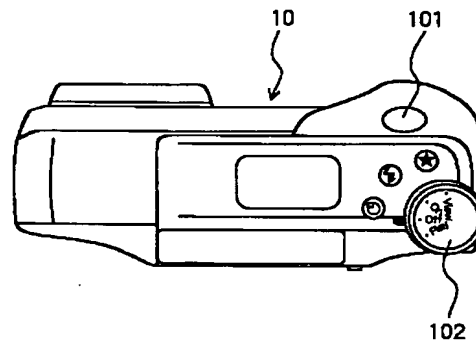
【図2】



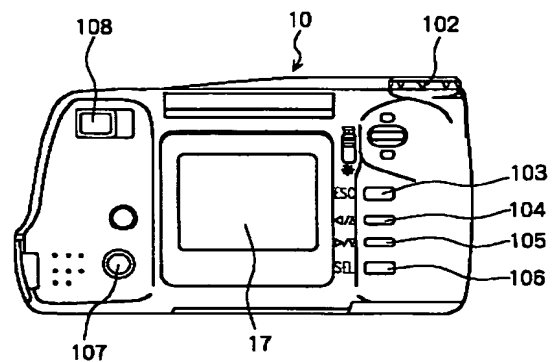
【図3】



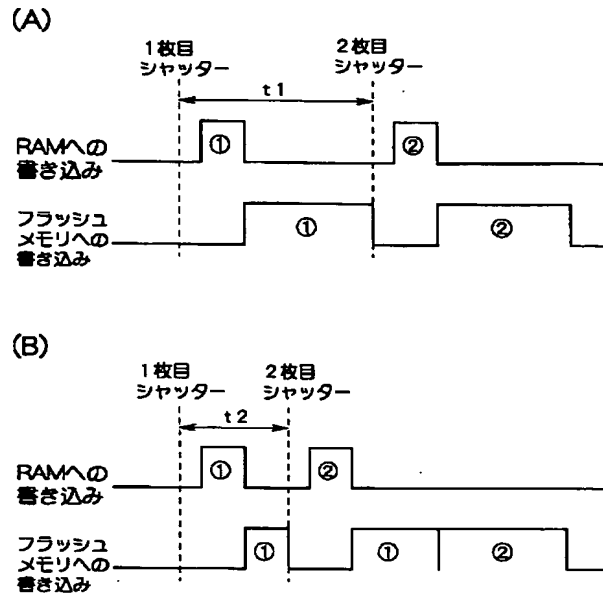
【図4】



【図5】



【図 6】



【手続補正書】

【提出日】平成12年1月7日(2000. 1. 7)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 撮影対象からの光を電気信号に変換する撮像手段と、
 前記撮像手段からの出力信号を画像データに変換する変換手段と、
 複数の画像データを一時的に記憶可能な一時記憶手段と、
 前記一時記憶手段から複製した画像データを記録する記録手段と、
 前記撮像手段、変換手段、一時記憶手段および記録手段の制御を行う制御部と、
 前記制御部に撮影開始を指示する手段と、
押圧されないときに前記記録手段への書き込みを開始する押圧スイッチと、
 を備えることを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項2】 前記一時記憶手段は前記記録手段よりも高速で書き込み可能であることを特徴とする請求項1に記載のデジタルカメラ。

【請求項3】 前記画像データを圧縮する手段を備え、圧縮した画像データを前記一時記憶手段に記憶することを特徴とする請求項1または2のいずれかに記載のデジ

タルカメラ。

【請求項4】 前記制御部は、負荷が小さいときに前記一時記憶手段から前記記録手段への書き込みを行う手段を有することを特徴とする請求項1～3のいずれか一項に記載のデジタルカメラ。

【請求項5】 前記一時記憶手段に少なくとも画像データ1枚分の空きがあるときに撮影開始可能とする手段を有することを特徴とする請求項1～4のいずれか一項に記載のデジタルカメラ。

【請求項6】 撮影開始が指示されたときに前記一時記憶手段から前記記録手段への書き込みを中断する手段と、撮影終了後に一時記憶手段から記録手段への書き込みを再開する手段とを有することを特徴とする請求項5に記載のデジタルカメラ。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正内容】

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明の請求項1記載のデジタルカメラによれば、複数の画像データを一時的に記憶可能な一時記憶手段と、一時記憶手段から複製した画像データを記録する記録手段と、制御部に撮影開始を指示する手段と、押圧されないときに前記記録手段への書き込みを開始する押圧スイッチとを備える。押圧スイッチを押しながら撮影することにより、一時記憶手段に

画像データを記録し、連続して複数の写真を撮影を行うことができ、かつ押圧スイッチの押圧を解除することにより記録手段への書き込み時期を指定できるため、使用者の意図に反して記録手段への書き込みが発生することはない。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 2

【補正方法】削除